

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗВАРЮВАННІ ТА МАШИНОБУДУВАННІ

ВЛИЯНИЕ ТОЛЩИНЫ ЗАГОТОВКИ НА ВОЗМОЖНОСТЬ ПОТЕРИ УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ ВЫТЯЖКЕ

*Р.Г. Аргат, старший преподаватель, Р.Г. Пузырь, доцент,
Кременчугский национальный университет имени М. Остроградского*

Потеря устойчивости формообразования при вытяжке характеризуется возникновением больших местных деформаций, которые обычно приводят или к разрушению металла, или к образованию недопустимо больших искажений формы изделия. Повышение устойчивости формообразующих операций листовой штамповки обеспечивает снижение брака и значительную экономию металла, способствует увеличению надежности работы автоматических и поточных линий штамповки, улучшает качество.

Для предотвращения выпучивания при вытяжке используют прижимы, перетяжные ребра и пороги, а также применяют и другие меры конструктивного и технологического характера. Поэтому актуальной задачей является отыскание условий и приемов по расширению возможностей бесприжимной вытяжки.

Толщина пластины, которой соответствует начало образования складки, была определена ранее

$$h^2 = 0,6 I \frac{r_n^2}{E_c} \sigma_{cp} \ln \frac{r_n}{r}, \quad (1)$$

где $E_c = \frac{\sigma_i}{\varepsilon_i}$; h – толщина заготовки; r_n – наружный радиус фланца;

r – радиус отверстия матрицы.

Подставляя значения E_c в формулу (1) и принимая, что $\sigma_i = \sigma_{cp}$, а

$\varepsilon_i = \frac{1}{2} \varepsilon_\theta$, получим

$$h^2 = 0,3 I r_n^2 \left(1 - \frac{r}{r_n} \right) \ln \frac{r_n}{r}. \quad (2)$$

То есть, толщина заготовки при вытяжке цилиндрических деталей зависит от степени деформации заготовки и от разности начального радиуса от корня квадратного произведения начального радиуса на радиус стаканчика, что несколько отличается от полученных ранее условий других авторов и расширяет пределы вытяжки без прижима фланца.